

DIK RUTIN



LAPORAN AKHIR PENELITIAN

**Uji Potensi Ekstrak Daun Cempaka (*Michelia champaca*) Untuk
Mengendalikan Pertumbuhan Bakteri Patogen *Streptococcus mutans*
Penyebab Penyakit *Caries* Gigi: suatu penelitian *in vitro***

Oleh :
Budyono SKM
Dra. Sulistiyani, M Kes
Dra. Susiana Purwantisari, M Si

**Dibiayai oleh Dana DIK Rutin Universitas Diponegoro, sesuai Surat Perjanjian
Pelaksanaan Penelitian Nomor 1269a/J07.11/PG/2004 Tanggal 5 Mei 2004**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG
DESEMBER 2004**

HALAMAN PENGESAHAN
ARTIKEL PENELITIAN DIKRUTIN

**1.a. Judul Penelitian : Uji Potensi Ekstrak Daun Cempaka (*Michelia champaka*)
Untuk Mengendalikan Pertumbuhan Bakteri Patogen
Streptococcus mutans Penyebab Caries Gigi : suatu penelitian
invitro**

b. Kategori Penelitian : II (Pemecahan Masalah Pembangunan)

2. Ketua Peneliti :

h. Nama Lengkap dan Gelar : Budiyono, SKM
i. Jenis Kelamin : Laki-laki
j. Gol Pangkat/NIP : III a/ 132 229 748
k. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
l. Jabatan Struktural : -
m. Fakultas/Jurusan : Kesehatan Masyarakat/ Kesehatan
Lingkungan
n. Universitas : UNDIP

3. Jumlah Anggota Peneliti :

Nama anggota peneliti : 2 orang
Dra. Susiana Purwantisari, Msi
Dra. Sulistiyani, MKes

4. Lokasi Penelitian : Kota Semarang

5. Lama Penelitian : 6 bulan

6. Biaya yang diperlukan : Rp 3.000.000,- (tiga juta rupiah)

Semarang,

Mengetahui:

a.n Dekan FKM UNDIP

Pembantu Dekan I

dr. Ari Suwondo, MPH
NIP. 131 610 342

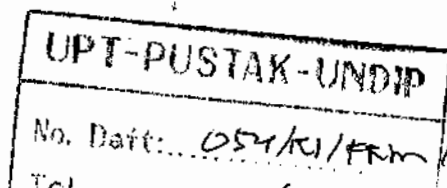
Ketua Peneliti

Budiyono, SKM
NIP. 132 229 748



Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian

Prof. Dr. Ir. H. Riwanto, SpBD
NIP. 132 529 454



RINGKASAN

Uji Potensi Ekstrak Daun Cempaka (*Michelia champaca*) Untuk Mengendalikan Pertumbuhan Bakteri Patogen *Streptococcus mutans* Penyebab Penyakit *Caries* Gigi: suatu penelitian *in vitro*

Budiyono, Sulistiyani, Susiana Purwantisari

Penggunaan ekstrak daun cempaka sebagai bahan bakterisida alami untuk mengendalikan pertumbuhan bakteri patogen cukup potensial dilakukan karena ekstrak daun cempaka tersebut mengandung senyawa aktif metabolit sekunder sesquiterpen lakton yang diduga mempunyai aktivitas antibakteri. Tujuan penelitian ini adalah: Apakah ekstrak daun cempaka dapat mengendalikan pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* secara *in vitro* dan berapa besar konsentrasi yang efektif dari ekstrak daun cempaka tersebut yang dapat menghambat atau mematikan pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* secara *in vitro* tersebut. *Streptococcus mutans* adalah bakteri flora normal penghuni rongga mulut namun flora normal ini dapat bertukar sifat menjadi patogen oportunistis.

Metode penelitian berturut-turut meliputi ekstraksi senyawa bioaktif metabolit sekunder dari daun cempaka, perbanyakan bakteri uji dan uji daya hambat ekstrak daun cempaka terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri uji. Ekstraksi senyawa bioaktif daun cempaka (maserasi) menggunakan pelarut organik alkohol 70%. Perbanyakan bakteri uji *Streptococcus mutans* menggunakan medium NA (Nutrient Agar). Ekstrak alkohol daun cempaka diujikan terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan metode sumur difusi. Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan enam perlakuan (satu kontrol), lima ulangan dan dua sub ulangan. Konsentrasi ekstrak yang diujikan 0%, 1%, 2%, 3%, 4% dan 5% (b/v). Sebagai kontrol digunakan akuades dan 0,1% tween -20.

Hasil penelitian yang diperoleh adalah ekstrak daun cempaka dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* mulai konsentrasi 1,0 % (b/v akuades). Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun cempaka yang diujikan, penghambatan pertumbuhan semakin kuat. Jadi ekstrak daun cempaka dapat digunakan sebagai alternatif bahan bakterisida alami khususnya bagi bahan baku obat-obatan pengendali penyakit caries gigi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan penelitian ini. Penelitian dan penulisan laporan ini dapat selesai karena bantuan berbagai pihak, untuk itu tim peneliti menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ketua Lembaga Penelitian Universitas Diponegoro Semarang yang memberi kesempatan kepada tim untuk melakukan penelitian
2. Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat UNDIP Semarang
3. Kepala laboratorium Mikrobiologi dan rekan-rekan sesama peneliti atas kerja sama dan sumbang sarannya.
4. Semua pihak yang tidak bisa kami sebutkan satu per satu atas bantuan dan masukan demi sempurnanya penelitian ini.

Kami menyadari penelitian ini jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan kritik yang konstruktif sangat kami harapkan demi sempurnanya penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini membawa manfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, Desember 2004

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

| | |
|---|-----|
| LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN..... | ii |
| RINGKASAN | iii |
| KATA PENGANTAR..... | iv |
| DAFTAR ISI..... | v |
| DAFTAR TABEL..... | vi |
| DAFTAR GAMBAR..... | vii |
| I. PENDAHULUAN..... | 1 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA..... | 3 |
| III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN..... | 6 |
| IV. METODE PENELITIAN..... | 7 |
| V. HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 9 |
| VI. KESIMPULAN DAN SARAN..... | 13 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 14 |

DAFTAR TABEL

Halaman

1. Penghambatan ekstrak ethanol daun cempaka terhadap bakteri
Streptococcus mutans setelah diinkubasi
selama 2 x 24 jam9

DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Histogram rata-rata zone hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* yang dipengaruhi ekstrak ethanol daun cempaka yang diinkubasi selama dua kali 24 jam... 10
2. Pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* yang diberi perlakuan ekstrak daun cempaka pada konsentrasi 0% sampai 5% (b/v).....10

I. PENDAHULUAN

Penggunaan obat-obatan sintetis selama ini telah banyak menimbulkan masalah, antara lain bioakumulasi residu bahan kimia pada organisme bukan sasaran, pencemaran lingkungan serta biaya produksi yang tinggi. Akibat negatif dari pencemaran lingkungan di perairan, di tanah atau di tanaman dapat terbawa sampai rantai makanan sehingga dapat meracuni konsumen, baik hewan maupun manusia itu sendiri (Samways, 1981). Kecenderungan global untuk lebih peduli terhadap lingkungan telah menghasilkan program yang menuju kepada industri pertanian yang berkelanjutan, termasuk pengurangan penggunaan bakterisida sintetis yang digunakan pada usaha produksi komoditas pertanian dan industri makanan di perdagangan internasional (Anonymous, 1992).

Beberapa alternatif yang sangat penting dari permasalahan di atas adalah produksi bahan obat-obatan alami seperti antibiotik atau bakterisida yang ramah terhadap lingkungan namun juga efektif mengendalikan penyakit oleh bakteri tersebut. Bakterisida ramah lingkungan tersebut dapat berupa bakterisida alami/ nabati yang berasal dari ekstrak tanaman penghasil senyawa kimia metabolit sekunder (bioaktif) yang berfungsi sebagai zat antibakteri. Pada penggunaannya sebagai bakterisida, produk alam ekstrak tumbuhan tersebut tidak meninggalkan residu karena segera terdegradasi secara alami serta berspektrum sempit (Untung, 1993).

Tumbuhan cempaka (*Michelia champaca*) yang termasuk dalam famili Magnoliaceae dikenal sejak dahulu sebagai tumbuhan hias dan juga telah dimanfaatkan sebagai bahan obat-obatan seperti obat terhadap penyakit radang tenggorokan, amandel serta encok (Syamsuhidayat dan Hutapea, 1991). Peneliti terdahulu melaporkan bahwa ekstrak daun cempaka mengandung senyawa *sesquiterpen lakton* yang mempunyai aktivitas dalam menghambat bakteri (antibakteri), bakteri (antifungi), perkecambahan biji serta berfungsi sebagai zat pengatur pertumbuhan. Purwantisari, 1995 melaporkan bahwa ekstrak daun tumbuhan cempaka fraksi diklorometan dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Alternaria porri* penyebab penyakit bercak kering tanaman bawang merah mulai konsentrasi 1% (b/v) secara *in vitro*.

Caries adalah kerusakan gigi (gigi berlubang atau keropos) yang disebabkan oleh mikroorganisme yang bersifat patogen pada rongga mulut yaitu bakteri

Streptococcus mutans. Gejala khasnya yaitu demineralisasi atau dekalsifikasi substansi gigi yang dimulai pada permukaan gigi dan berkembang ke arah dalam. Gejala awal pada karies gigi adalah pembentukan plaque pada permukaan email gigi, kemudian pembentukan asam dalam jumlah besar dari makanan (karbohidrat) oleh bakteri tersebut. Sebetulnya bakteri *Streptococcus mutans* adalah bakteri flora normal penghuni rongga mulut namun flora normal ini dapat bertukar sifat menjadi patogen oportunistik (Sulistiyani 1991).

Kebiasaan memakai obat-obatan sintetis untuk membersihkan rongga mulut dalam bentuk pasta gigi diduga menjadi penyebab negatif pada pertumbuhan flora normal rongga mulut (terjadinya resistensi mikroorganisme), namun pada saat ini memang diperlukan obat yang cepat, murah dan efektif menyembuhkan caries gigi seiring dengan kemajuan kebudayaan masyarakat yang menghendaki pengobatan secara cepat (Sulistiyani, 1991).

Bertolak dari permasalahan pencarian bahan pasta gigi atau obat kumur yang aman terhadap organisme sasaran (mikroorganisme patogen) dan organisme bukan sasaran (manusia), maka perlu diteliti terlebih dahulu efektivitas ekstrak daun cempaka terhadap pengendali pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* secara *in vitro*, bila dalam uji pendahuluan ini didapatkan hasil positif, maka akan dilakukan rentetan uji lanjutan dalam rangka menyediakan produk pasta gigi dan obat kumur dari bahan dasar ekstrak daun cempaka tersebut.